

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-57629

(P2010-57629A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
A63B 23/16 (2006.01)F1
A63B 23/16

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-225125 (P2008-225125)
(22) 出願日 平成20年9月2日(2008.9.2)特許法第30条第1項適用申請有り 平成20年3月1
1日 日本経済新聞35面「高齢者向け測定法開発へ」
に発表特許法第30条第1項適用申請有り 平成20年3月2
9日 中日新聞9面「高齢者の体力測定 運動向上に役
立て」に発表(71) 出願人 304023318
国立大学法人静岡大学
静岡県静岡市駿河区大谷836
(71) 出願人 593171570
羽立工業株式会社
静岡県湖西市新所3番地
(74) 代理人 100095614
弁理士 越川 隆夫
(72) 発明者 中野 美恵子
静岡県静岡市駿河区大谷836 国立大学
法人静岡大学教育学部内
(72) 発明者 横山 義昭
静岡県静岡市駿河区大谷836 国立大学
法人静岡大学教育学部内

最終頁に続く

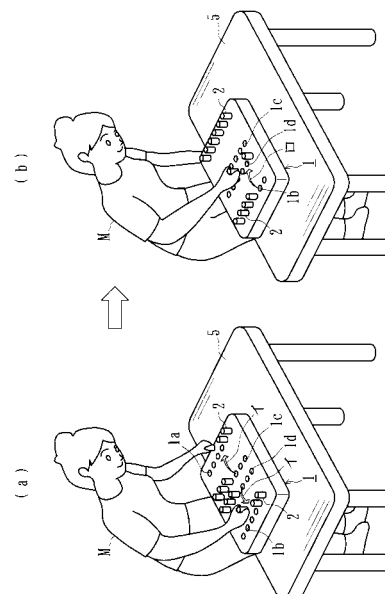
(54) 【発明の名称】 自立体力テスト方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】高齢者等の被測定者の日常生活動作に応じた視点での自立体力を精度良くテストできて、高齢者等の健康づくりを効果的に支援することが可能な自立体力テスト方法及びその装置を提供する。

【解決手段】左右端部に前後方向に1列状態で設けられた複数の穴と中央部に前後方向に2列状態で設けられた複数の穴を有し、これらの穴に複数本のペグが抜き差しされるペグボードを備え、該ペグボードをテーブル上にセットし、被測定者が複数本のペグを左右端部の各穴と中央部の各穴間で抜き差ししてその時間を測定し、該時間を予め実験により求めた評価基準表と比較して、被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストすることを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

左右端部に前後方向に 1 列状態で設けられた複数の穴と中央部に前後方向に 2 列状態で設けられた複数の穴を有し、これらの穴に複数本のペグが抜き差しされるペグボードを備え、

前記ペグボードをテーブル上にセットし、被測定者が前記複数本のペグを左右端部の各穴と中央部の各穴間で抜き差ししてその時間を測定し、該時間を予め実験により求めた評価基準表と比較して、前記被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストすることを特徴とする自立体力テスト方法。

【請求項 2】

前記時間は、前記ペグを中央部の 2 列の各穴の全てに差し込んだ状態から、被測定者が両手を使用して各穴の前後方向の前方からペグを順に抜き取り、この抜き取ったペグを左右端部の各穴に順に差し込むまでの時間、及びペグが差し込まれた左右端部の各穴から片手でペグを順に抜き取り、この抜き取ったペグを前方から中央部の各穴に順に差し込むまでの時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の自立体力テスト方法。

【請求項 3】

左右端部に前後方向に 1 列状態で設けられると共に中央部に前後方向に 2 列状態で設けられた複数の穴を有し、これらの穴に複数本のペグが抜き差しされるペグボードと、予め実験により求めた評価基準表と、を備え、

被測定者がテーブル上にセットされた前記ペグボードの左右端部の各穴と中央部の各穴間で前記複数本のペグを抜き差しして測定された時間を前記評価基準表と比較して、前記被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストすることを特徴とする自立体力テスト装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高齢者等の被測定者の自立体力をテストするための自立体力テスト方法及びその装置に係わり、特に高齢者の健康づくりに有効に利用可能な自立体力テスト方法及びその装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、個人の体力を測定して診断するシステムとしては、例えば特許文献 1 に開示されている。この体力診断システムは、個人の年齢、性別、身長、体重等の身体データ及び心肺機能、体脂肪率、柔軟性、筋持久力、調整力等の体力測定データと、個人の体調、食生活等のアンケートによる日常生活に係わる生活強度データとに基づき体力評価値を算出し、この体力評価値に基づいて運動メニューを出力するようにしたものである。

【特許文献 1】特許第 2 7 2 0 6 0 1 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、このような体力診断システムにあっては、体力測定データを得るための方法が、例えば柔軟性の場合に、足を伸ばして床に座り、前屈した指先の位置を測定したり、筋持久力の場合に、仰向けの姿勢で両手を後頭部で組み膝を 90 度曲げる等の方法であるため、測定自体が単なる身体の動きに基づくものが主体で単調となり易く、高齢者の自立体力を精度良くテストすることが難しい。特に、現在のように高齢化された社会においては、高齢者の日常生活動作に応じた視点での体力の評価が重要であるが、前記システムではこのような視点からの自立体力のテストが難しく、高齢者等の被測定者の効果的な健康づくりを支援することが困難である。

【0004】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、高齢者等の被測定者

10

20

30

40

50

の日常生活動作に応じた視点での自立体力を精度良くテストできて、高齢者等の健康づくりを効果的に支援することが可能な自立体力テスト方法及びその装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

かかる目的を達成すべく、本発明の請求項1に記載の自立体力テスト方法は、左右端部に前後方向に1列状態で設けられた複数の穴と中央部に前後方向に2列状態で設けられた複数の穴を有し、これらの穴に複数本のペグが抜き差しされるペグボードを備え、該ペグボードをテーブル上にセットし、被測定者が前記複数本のペグを左右端部の各穴と中央部の各穴間で抜き差ししてその時間を測定し、該時間を予め実験により求めた評価基準表と比較して、前記被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストすることを特徴とする。

10

【0006】

また、請求項2に記載の発明は、前記時間が、前記ペグを中央部の2列の各穴の全てに差し込んだ状態から、被測定者が両手を使用して各穴の前後方向の前方からペグを順に抜き取り、この抜き取ったペグを左右端部の各穴に順に差し込むまでの時間、及びペグが差し込まれた左右端部の各穴から片手でペグを順に抜き取り、この抜き取ったペグを前方から中央部の各穴に順に差し込むまでの時間であることを特徴とする。

【0007】

また、本発明の請求項3に記載の自立体力テスト装置は、左右端部に前後方向に1列状態で設けられると共に中央部に前後方向に2列状態で設けられた複数の穴を有し、これらの穴に複数本のペグが抜き差しされるペグボードと、予め実験により求めた評価基準表と、を備え、被測定者がテーブル上にセットされた前記ペグボードの左右端部の各穴と中央部の各穴間で前記複数本のペグを抜き差しして測定された時間を前記評価基準表と比較して、前記被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストすることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明のうち請求項1に記載の自立体力テスト方法によれば、ペグボードをテーブル上にセットし、被測定者が複数本のペグを左右端部の各穴と中央部の各穴間で抜き差ししてその時間を測定し、この時間を予め実験により求めた評価基準表と比較して、被測定者の手先作業に係わる自立体力をテストするため、例えば高齢者等の被測定者の日常生活動作としてのボタンかけ等の手先作業に応じた視点での自立体力を精度良くテストできて、高齢者等の健康づくりを効果的に支援することが可能となる。

30

【0009】

また、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、測定される時間が、被測定者がペグを中央部の各穴から両手を使用して左右端部の各穴に順に差し込むまでの時間と、左右端部の各穴から片手で中央部の各穴に順に差し込むまでの時間であるため、両手使用と片手使用での時間測定が可能となり、高齢者等の手先作業に係わる自立体力を精度良くテストすることができる。

【0010】

また、請求項3に記載の自立体力テスト装置によれば、左右端部と中央部に合計4列の複数の穴を有するペグボードと、予め実験により求めた評価基準表とを備え、被測定者がペグボードの左右端部の各穴と中央部の各穴間で複数本のペグを抜き差しして測定された時間が評価基準表と比較されて手先作業に係わる自立体力をテストするため、例えば高齢者等の被測定者の日常生活動作としてのボタンかけ等の手先作業に応じた視点での自立体力を精度良くテストできて、高齢者等の効果的な健康づくりを支援することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1～図7は、本発明に係わる自立体力テスト装置の一実施形態を示し、図1がペグボ

50

ードの平面図、図 2 がその一部を破断した正面図、図 3 がペグの正面図及び平面図、図 4 が該テスト装置を使用した自立体力テストシステムの説明図、図 5 が該テスト装置の測定状態の説明図、図 6 がその具体例の説明図、図 7 が評価基準表の説明図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 及び図 2 に示すように、ペグボード 1 は、例えば無垢材や合板あるいは樹脂板等により、左右幅 $W1 = 495\text{ mm}$ 、前後幅 $W2 = 295\text{ mm}$ 、厚さ $H = 45\text{ mm}$ の平面視長方形形状の板状に形成されている。このペグボード 1 の左右端部と中央部には、前後方向に一定間隔 ($w1 = 35\text{ mm}$) で 6 個の穴 $1a \sim 1d$ が列状態で 4 列形成されている。このとき、4 列の穴 $1a \sim 1d$ は、間隔 $w2 = 150\text{ mm}$ で間隔 $w3 = 75\text{ mm}$ に設定され、ペグボード 1 に対して左右対称形状に形成されると共に、各列の穴 $1a \sim 1d$ は、ペグボ
ード 1 の厚さ H 方向に貫通しない深さ $h = 30\text{ mm}$ 前後で内径 $d1$ が 19 mm の非貫通穴
で形成されている。なお、ペグボード 1 の裏面の全面には、厚み 2 mm 程度のウレタン製の
すべり止め 4 (図 2 参照) が貼り付けられている。

10

【 0 0 1 3 】

このペグボード 1 の各穴 $1a \sim 1d$ に抜き差しされるペグ 2 は、図 3 に示すように、木材もしくは樹脂成形により、外径 $d2$ が前記穴 $1a \sim 1d$ の内径 $d1$ より 1 mm 程度小さい 18 mm で長さ L が 70 mm の円柱形状に形成されている。このペグ 2 は、1 枚のペグ
ボード 1 に対して 2 列の穴の数に対応した複数本 (図の例では 12 本) を有し、この複数
本のペグ 2 は、形状は勿論のこと色彩や意匠等が全て同一に設定されている。そして、こ
のように構成されたペグボード 1 と、後述する図 7 に示す評価基準表 3 とによって、本発
明の自立体力テスト装置が構成されている。

20

【 0 0 1 4 】

次に、この自立体力テスト装置を使用した手先作業能力のテスト方法について説明する。
まず、本発明に係わる自立体力テスト装置は、図 4 に示すような自立体力テストシステム
S に使用される。この自立体力テストシステム S は、歩行能力をテストする歩行能力テ
ストステップ S1、身体調整能力をテストする身体調整能力テストステップ S2、本発明
の手先作業能力をテストする手先作業能力テストステップ S3、姿勢変換能力をテストす
る姿勢変換能力テストステップ S4 で構成されている。

【 0 0 1 5 】

前記各ステップ S1 ~ S4 のうち、本発明に係わるテスト方法である前記手先作業能力
テストステップ S3 は、次のようにして行われる。すなわち、図 5 に示すように、前記ペ
グボード 1 をテーブル 5 上にセットすると共に、ステップ S3 に対応した評価基準表 3 を
用意する。このとき、ペグボード 1 はテーブル 5 の手前端に合わせてセットすると共に、
12 本のペグ 2 をペグボード 1 の中央部の 2 列の穴 $1c$ 、 $1d$ の全てに差し込んだ状態と
する。

30

【 0 0 1 6 】

この状態で、図 6 (a) に示すように、被測定者としての高齢者 M が、中央部の 2 列の
ペグ 2 を両手で同時に抜き取り、この抜き取ったペグ 2 を図の矢印 I の如く移動させて外
側の左右の穴 $1a$ 、 $1b$ にそれぞれ差し込む。つまり、中央 2 列のペグ 2 を両手で同時に
前後方向の前方側から 1 本ずつ順に外側の穴 $1a$ 、 $1b$ に移動させる。このようにして、
中央部の 2 列の全てのペグ 2 を左右の穴 $1a$ 、 $1b$ に移動させたら、次に、図 6 (b) に
示すように、高齢者 M が左右の穴 $1a$ 、 $1b$ に差し込まれているペグ 2 を矢印 II の如く 1
本ずつ順に、片手で元の位置である中央の穴 $1c$ 、 $1d$ に前方側より移動させる。このと
き、最初に使用する手は左右のどちらの手でも良い。

40

【 0 0 1 7 】

そして、この中央 2 列の 12 本のペグ 2 が全て元の位置に戻るまでの時間をストップウ
ォッチで測定し、この測定時間が評価基準表 3 と比較される。この評価基準表 3 は、例え
ば図 7 に示すように、男性と女性の年齢 3a に応じた時間 3b に 1 点 ~ 5 点の点数 3c が
付与されており、例えば、70 ~ 74 歳の女性で測定した時間が 20.1 秒の場合は「3
点ふつう」と評価される。この評価基準表 3 においては、点数が多い程、ペグ 2 を移動さ

50

せて元に戻す時間がはやく手先作業能力が優れていると評価される。なお、前記評価基準表3の各値(時間)は、例えば数百人規模のモニタにより予め実験で求めたデータに基づいて作成されている。この手先作業能力テストステップS3により、高齢者Mのボタンかけ等の日常生活動作に応じた手先作業能力がテストされることになる。

【0018】

また、図4に示す前記歩行能力テストステップS1は、スタートから7mの位置の間に4つのコーン(図示せず)を所定形態で配置し、行きは各コーンの間をジグザグに歩き、帰りは最遠のコーンを回って真っ直ぐ歩いてスタートに戻るまでの時間をストップウォッチで測定し、その時間とステップS1に関する評価基準表(図示せず)とを比較することで行われる。このステップS1により、高齢者Mが横断歩道を渡る等の日常生活動作に応じた歩行能力がテストされることになる。

10

【0019】

また、前記身体調整能力テストステップS2は、長さが3種類(120cm、100cm、80cm)のスーパーソフトバンド(図示せず)を使用し、このソフトバンドを高齢者Mの体の前から体の外側を3周回すまでの時間をストップウォッチで測定し、その時間とステップS2に関する評価基準表(図示せず)とを比較することで行われる。このステップS2により、高齢者Mの着替え等の日常生活動作に応じた身体調整能力がテストされることになる。

【0020】

さらに、前記姿勢変換能力テストステップS4は、椅子とリング及びマットを所定位置に配置し、高齢者Mがマット上に仰向きに寝た姿勢から立ち上がって椅子に座り、次に椅子で立ち上がりと座る動作を2回行い、最後に床面上等に配置したリングを拾い頭上に持ち上げるまでの時間をストップウォッチで測定し、その時間とステップS4に関する評価基準表(図示せず)とを比較することで行われる。このステップS4により、高齢者Mの起き上がったたり立ち上がる等の日常生活動作に応じた姿勢変換能力がテストされることになる。

20

【0021】

このように、上記実施形態の自立体力テスト装置によれば、ペグボード1をテーブル5上にセットし、高齢者Mが12本のペグ2を左右端部の各穴1a、1bと中央部の各穴1c、1d間で抜き差ししてその時間を測定し、この時間を予め実験により求めた評価基準表3と比較して、高齢者Mの手先作業に係わる自立体力を評価するため、高齢者Mの日常生活動作としての例えばボタンをかける等の手先作業に応じた視点での自立体力を精度良くテストすることができる。

30

【0022】

特に、測定される時間として、高齢者Mがペグ2を中央部の各穴1c、1dから両手を使用して左右端部の各穴1a、1bに順に差し込むまでの時間と、左右端部の各穴1a、1bから片手で中央部の各穴1c、1dに順に差し込むまでの時間の合計が使用されるため、両手使用と片手使用でのテストが可能となり、高齢者Mの手先作業に係わる自立体力を一層精度良くテストすることができる。

【0023】

また、ペグボード1の大きさが高齢者Mが手先作業を行うに最適な大きさに設定されると共に、所定の厚さとすべり止め4を有しているため、テーブル5上に安定した状態でセットできて、測定時の安定性を高めてより精度良い測定が可能になる。またさらに、ペグボード1の穴1a~1dの数が6個でその列数が4列と多くもなく少なくもない最適数に設定されると共に、各列の穴1a~1d間の寸法や各穴1a~1dの配列が最適に設定され、かつペグ2の外径d2が穴1a~1dに抜き差しし易い寸法に設定されているため、高齢者Mにとって必要とされる手先作業能力のテストを能率良く行うことができると共に、ペグボード1の構成をより簡素化して、そのコストアップを抑えることができる。

40

【0024】

これらのことから、このペグボード1を使用した手先作業能力のテストを含めて、図4

50

に示す各ステップ S 1 ~ S 4 を組み合わせて行うことで、高齢者 M の自立体力の全体をテストすることができる。その結果、例えば各ステップ S 1 ~ S 4 の得点の合計により、健康づくりのための支援プログラムを作成して提供できる等、高齢者 M の体力づくりを効果的に支援することができて、市町村の健康支援行事等において効果的に使用することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

なお、上記実施形態においては、ペグボード 1 に 4 列で各列 6 個の穴 1 a ~ 1 d を設けたが、本発明はこれに限定されず、各列の穴 1 a ~ 1 d の数を最大 1 0 個以内で適宜に増減させることができるし、ペグボード 1 自体の大きさ等の形状も例えば略正方形に形成する等、適宜に変更することができる。また、上記実施形態においては、12本のペグ2
10
が全て同一である場合について説明したが、例えば6本ずつ列毎に色彩を異ならせて、対応した列の各穴に抜き差しする方法を採用すること等も可能であるし、自立体力テストシステム S の各ステップ S 1 ~ S 4 の順番も、適宜に変更することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 6 】

本発明は、高齢者の自立体力のテストに限らず、健常者等の全ての個人の自立体力のテストにも利用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明に係わる自立体力テスト装置を構成するペグボードの一例を示す平面図
20

【図 2】同その一部を破断した正面図

【図 3】同ペグの正面図及び平面図

【図 4】同自立体力テスト装置を使用した自立体力テストシステムの説明図

【図 5】同自立体力テスト装置の測定状態の説明図

【図 6】同その具体例の説明図

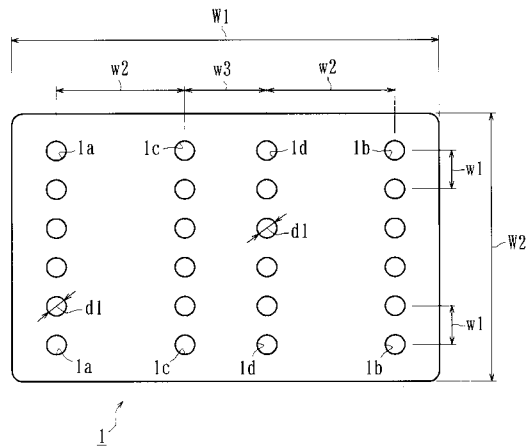
【図 7】同評価基準表の一例を示す説明図

【符号の説明】

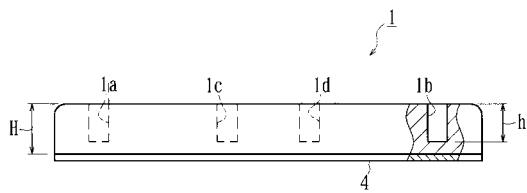
【 0 0 2 8 】

1・・・ペグボード、1 a ~ 1 d・・・穴、2・・・ペグ、3・・・評価基準表、3 a
・・・年齢、3 b・・・時間、3 c・・・点数、4・・・すべり止め、5・・・テーブル
30
、M・・・高齢者（被測定者）、S・・・自立体力テストシステム、S 1・・・歩行能力
テストステップ、S 2・・・身体調整能力テストステップ、S 3・・・手先作業能力テ
ストステップ、S 4・・・姿勢変換能力テストステップ。

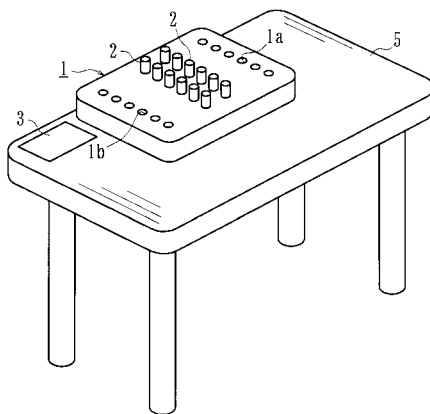
【図 1】



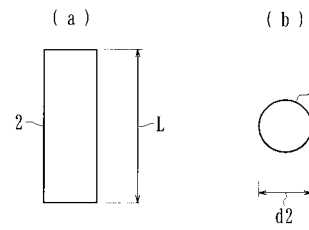
【図 2】



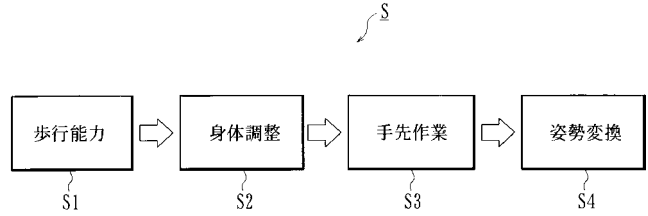
【図 5】



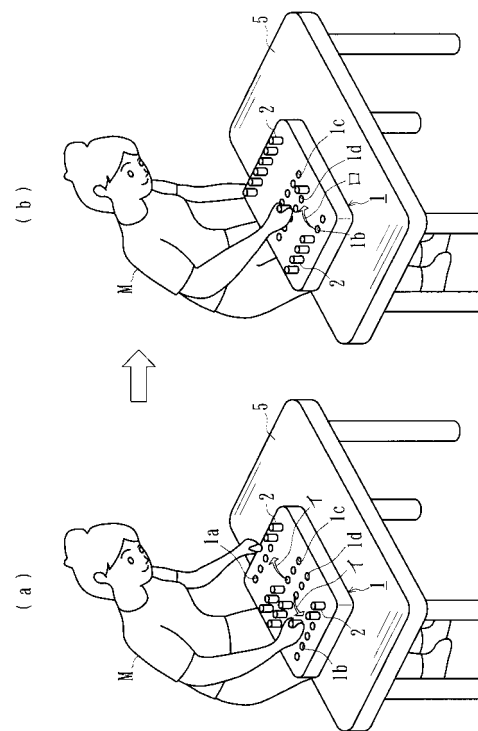
【図 3】



【図 4】



【図 6】



手作業能力		(秒)					
点数	5点 はやい	4点 やはやい	3点 ふつう	2点 ややおそい	1点 おそい		
男性	60～64歳	～15.6	15.7～17.6	17.7～19.6	19.7～21.6	21.7～	3a
	65～69歳	～17.1	17.2～19.7	19.8～22.3	22.4～24.9	25.0～	
	70～74歳	～17.5	17.6～20.1	20.2～22.7	22.8～25.3	25.4～	
	75～79歳	～17.9	18.0～21.1	21.2～24.3	24.4～27.5	27.6～	
	80～84歳	～18.5	18.6～23.2	23.3～27.9	28.0～32.6	32.7～	
	85歳以上	～23.0	23.1～26.7	26.8～30.4	30.5～34.1	34.2～	
女性	60～64歳	～15.9	16.0～17.5	17.6～19.1	19.2～20.7	20.8～	3b
	65～69歳	～16.0	16.1～18.1	18.2～20.2	20.3～22.3	22.4～	
	70～74歳	～17.1	17.2～19.7	19.8～22.3	22.4～24.9	25.0～	
	75～79歳	～17.7	17.8～20.7	20.8～23.7	23.8～26.7	26.8～	
	80～84歳	～18.8	18.9～22.1	22.2～25.4	25.5～28.7	28.8～	
	85～90歳	～19.2	19.3～22.8	22.9～26.4	26.5～30.0	30.1～	
	91歳以上	～20.2	20.3～24.2	24.3～28.2	28.3～32.2	32.3～	

フロントページの続き

- (72)発明者 原田 利枝
静岡県湖西市新所 3 番地 羽立工業株式会社内
- (72)発明者 内藤 寿子
静岡県湖西市新所 3 番地 羽立工業株式会社内